



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 35 04 854.9
㉔ Anmeldetag: 13. 2. 85
㉕ Offenlegungstag: 14. 8. 86

Behördenidentifizierung

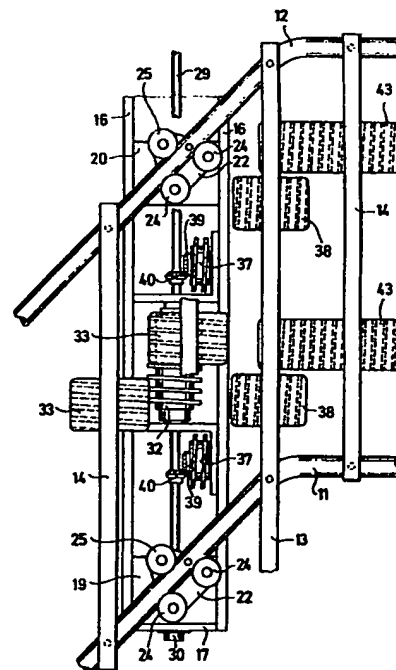
DE 3504854 A1

㉑ Anmelder:
Grass, Gerd, Dipl.-Ing., 4930 Detmold, DE
㉒ Vertreter:
Hoefer, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4800 Bielefeld

㉓ Erfinder:
gleich Anmelder

⑤④ Aufzugseinrichtung

Bei einer Aufzugseinrichtung mit einem antreibbaren, eine Plattform oder einen Sitz tragenden Lastaufnahmemittel, welches längs zweier paralleler, den Förderweg bestimmender Führungsholme (11, 12) geführt ist, mit einer an dem Lastaufnahmemittel gelagerten, eine Schnecke (32) aufweisenden Antriebsspindel (29) und mit längs des Förderweges angeordneten festen Zahnträgerplatten (33), die mit einer dem Schneckenrad zu der Schnecke (32) entsprechenden abgewinkelten Verzahnung versehen sind, sind an dem Lastaufnahmemittel zwei zusätzliche, von der Antriebsspindel (29) antreibbare Schnecken (37) drehbar gelagert, deren parallele Achsen rechtwinklig zu der Achse der Antriebsspindel (29) angeordnet sind.



DE 3504854 A1

Herr Dipl.-Ing.Gerd Grass, Meierstr.21, 4930 Detmold

Aufzugseinrichtung

Patentansprüche

- 5 1. Aufzugseinrichtung mit einem antreibbaren, eine Plattform oder einen Sitz tragenden Lastaufnahmemittel, welches längs zweier paralleler, den Förderweg bestimmender Führungsholme geführt ist, mit einer an dem Lastaufnahmemittel gelagerten, eine Schnecke aufweisenden Antriebsspindel und

- mit längs des Förderweges angeordneten festen Zahnträgerplatten, die mit einer dem Schneckenrad zu der Schnecke entsprechenden abgewickelten Verzahnung versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß
- 5 an dem Lastaufnahmemittel mindestens eine zusätzliche, von der Antriebsspindel (29) antreibbare Schnecke (37) drehbar gelagert ist, deren Achse rechtwinklig zu der Achse der Antriebsspindel (29) angeordnet ist.
- 10 2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Lastaufnahmemittel zwei zusätzliche Schnecken (37) mit parallelen Achsen drehbar gelagert sind, die oberhalb und unterhalb der Schnecke (32) von der Antriebsspindel (29) antreibbar sind.
- 15 3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede zusätzliche Schnecke (37) ein als Kegelrad (39) ausgebildetes Zahnrad aufweist, welches sich mit einem entsprechenden, an der Antriebsspindel (29) befestigten Kegelrad (40)
- 20 im Eingriff befindet.
4. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsholme (11, 12) eine konstante Neigung in einem Teilbereich aufweisen, in welchem sich bei Anwesenheit des Lastaufnahmemittels die Schnecke (32) der Antriebsspindel (29)
- 25 mit mindestens einer Zahnträgerplatte (33) erster Art im Eingriff befindet.
5. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsholme (11, 12) in

- 5 einem weiteren Teilbereich ohne Neigung waagrecht verlaufen, in welchem sich bei Anwesenheit des Lastaufnahmemittels die beiden zusätzlichen Schnecken (37) jeweils mit mindestens einer Zahnträgerplatte (43) zweiter Art im Eingriff befinden.
- 10 6. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem geneigten Bereich und dem waagerechten Bereich jedes Führungsholms (11, 12) ein Übergangsbereich angeordnet ist, in welchem sich sowohl die Schnecke (32) der Antriebs-
spindel (29) als auch die zusätzlichen Schnecken (37) mit ihren Zahnträgerplatten (33, 43) im Eingriff befinden.
- 15 7. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Übergangsbereich zwischen dem geneigten und dem waagerechten Verlauf der Führungsholme (11, 12) für die zusätzlichen Schnecken (37) als Zahnträgerplatten ausgebildete Übergangsplatten (38) angeordnet sind.
- 20 8. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jede zusätzliche Schnecke (37) über Wälzlager (42) an einem waagerechten Zapfen (41) gelagert ist, der an dem Lastaufnahmemittel im Bereich einer Seitenstrebe (16) befestigt ist.
- 25 9. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden für die zusätzlichen Schnecken (37) vorgesehenen Zahnträgerplatten (43) der zweiten Art sich im Teilbereich desswaagerechten Verlaufs der Führungsholme (11, 12)

3504854

- 4 -

zu diesen parallel erstrecken und jeweils ein-
stückig ausgeführt sind.

BAD ORIGINAL

Dipl.-Ing. Theodor Hofer
Patentanwalt
Kreuzstraße 32
4900 Melefeld 1
Vertreter-Nr.:
1 0 3 7 1 3

3504854

5

Diess.Akt.Z.: 5435/85

Herr Dipl.-Ing.Gerd Grass, Meierstr.21, 4930 Detmold

Aufzugseinrichtung

5 Die Erfindung betrifft eine Aufzugseinrichtung mit einem antreibbaren, eine Plattform oder einen Sitz tragenden Lastaufnahmemittel, welches längs zweier paralleler, den Förderweg bestimmender Führungsholme geführt ist, mit einer an dem Lastaufnahmemittel gelagerten, eine Schnecke aufweisenden Antriebsspindel und mit längs des Förderweges angeordneten festen Zahnträgerplatten,

die mit einer dem Schneckenrad zu der Schnecke entsprechenden abgewickelten Verzahnung versehen sind.

5 Eine solche Aufzugseinrichtung ist aus der DE-OS
29 46 780 bekannt. Die Antriebsspindel mit der Schnecke
ist senkrecht angeordnet, während die Führungsholme
eine der Steigung einer Treppe entsprechende Neigung
gegenüber der Waagerechten haben, also in einem be-
stimmten Winkel zur Waagerechten angestellt sind. Die-
se Aufzugseinrichtung ist daher geeignet, längs einer
10 Bahn mit konstanter Steigung zu fördern.

Die bekannte Aufzugseinrichtung ist jedoch ungeeignet
für die Waagerechtfahrt, da bei einem Neigungswinkel
der Förderstrecke von 0° die Geschwindigkeit des Last-
aufnahmemittels mit der vertikalen Schnecke ein Maxi-
15 mum erreicht, was unerwünscht ist. Beispielsweise führt
in Kurven eine hohe Geschwindigkeit zu gefährlichen
Beschleunigungen für den Benutzer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Aufzugs-
einrichtung so weiterzuentwickeln, daß sowohl die
20 Fahrt längs geneigter Führungsholmteile als auch die
Waagerechtfahrt mit möglichst gleichmäßiger Geschwin-
digkeit durchgeführt werden kann. Die Aufzugseinrichtung
soll es ermöglichen, nach einer schrägen Aufwärtsfahrt
bei möglichst gleichmäßiger Fahrgeschwindigkeit in die
25 Waagerechtfahrt überzuwechseln, die beispielsweise
dann erforderlich ist, wenn ein Zwischenpodest über-
fahren werden muß oder wenn Treppen aufeinanderfolgen-
der Stockwerke weiter auseinanderliegen. Der Anwen-
dungsbereich der Aufzugseinrichtung soll also ver-
30 größert werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an dem Lastaufnahmemittel mindestens eine zusätzliche von der Antriebsspindel antreibbare Schnecke drehbar gelaget ist, deren Achse rechtwinklig zu der Achse der Antriebsspindel angeordnet ist. Bevorzugt sind an dem Lastaufnahmemittel insgesamt zwei zusätzliche Schnecken mit parallelen Achsen drehbar gelagert, die oberhalb und unterhalb der Schnecke der Antriebsspindel von dieser antreibbar sind. Diese zusätzlichen Schnecken sorgen dann für die Fortbewegung des Lastaufnahmemittels, wenn die Fahrt längs geneigter Führungsholmbereiche beendet ist und die Führungssholme in die Waagerechte überwechseln. Während des waagerechten Weges wird dann die Bewegung des Lastaufnahmemittels über die zusätzlichen Schnecken durchgeführt.

Jede zusätzliche Schnecke weist bevorzugt ein als Kegelrad ausgebildetes Zahnrad auf, welches sich mit einem entsprechenden, an der Antriebsspindel befestigten Kegelrad im Eingriff befindet. Durch diese konstruktive Ausbildung ist es möglich, für den Antrieb nur eine einzige Antriebsspindel zu benutzen, so daß sich besondere Antriebe für die zusätzlichen Schnecken erübrigen.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Schutzansprüchen enthalten. Der Schutzzumfang erstreckt sich nicht nur auf die beanspruchten Einzelmerkmale, sondern auch auf deren Kombination.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- 5 Fig.1 eine schematische Seitenansicht einer
 aus einem Treppenbereich und einem
 waagerechten Podestbereich bestehenden
 Förderbahn für die Aufzugseinrichtung;
- 10 Fig.2 eine Seitenansicht der im Bereich der
 Treppe eingebauten Aufzugseinrichtung;
- Fig.3 eine Seitenansicht der in den waage-
 rechten Podestbereich gefahrenen Auf-
 zugseinrichtung;
- 15 Fig.4 eine Vorderansicht der an der Treppe
 eingebauten Aufzugseinrichtung, teil-
 weise senkrecht geschnitten;
- Fig.5 einen abgewandelten Aufhängungsbereich
 des Lastaufnahmemittels an dem oberen
20 Führungsholm;
- Fig.6 einen senkrechten Schnitt durch eine
 zusätzliche Schnecke und ihre Lagerung
 an dem Lastaufnahmemittel.
- 25 Fig.7 eine gegenüber Fig.1 abgewandelte Förder-
 bahn in Grund- und Aufriß.

Die längs einer Treppe 10 und eines Treppenpodestes 10a angeordnete erfindungsgemäße Aufzugseinrichtung ist an einer Führung aufgehängt, die gleichzeitig als Treppengeländer dienen kann. Diese Führung besteht aus
5 einem längs der Treppe 10 und des Treppenpodestes 10a sich erstreckenden unteren Führungsholm 11 und einem dazu parallel verlaufenden oberen Führungsholm 12. Die Führungsholme sind über senkrechte Stützen 13 oberhalb der Treppe 10 und des Treppenpodestes 10a an einer
10 Seite abgestützt und daran befestigt. Zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stützen 13 sind in gleichen Abständen mehrere senkrechte Sprossen 14 an den Führungsholmen 11 und 12 befestigt.

Das Lastaufnahmemittel der Aufzugseinrichtung, an
15 welchem ein Sitz 15 seitlich und im Bereich oberhalb der Treppe 10 und des Podestes befestigt ist, ist so an den beiden Führungsholmen 11 und 12 aufgehängt, daß es daran entlangfahren kann. Zu diesem Zweck sind die Führungsholme 11 und 12 aus Rohren mit kreisförmigem
20 Querschnitt gebildet, so daß an ihnen Tragrollen abrollen können. Das Lastaufnahmemittel ist als Rahmen mit zwei senkrechten Seitenstreben 16, einer unteren Querstrebe 17, einer oberen Querstrebe 18, einer unteren Verbindungsstrebe 19 und einer oberen Verbindungs-
25 strebe 20 ausgebildet. Die Aufhängung des Rahmens an den Führungsholmen 11 und 12 ist über die Verbindungsstreben 19 und 20 durchgeführt, und zwar tragen diese jeweils mehrere Tragrollen, die an den Führungsholmen abrollen können.

30 An jeder Verbindungsstrebe 19 und 20 ist in einem dort befestigten Lager 21 mit waagerechter Achse eine senk-

rechte Rollentragplatte 22 schwenkbar gelagert. An von dieser Rollentragplatte waagerecht abstehenden festen Lagerzapfen 23 sind zwei untere Tragrollen 24 und eine obere Tragrolle 25 drehbar gelagert. Dabei stützt sich
5 die obere Tragrolle 25 oberhalb ihres Führungsholmes 11 bzw. 12 an diesem ab, während die beiden unteren Tragrollen 24 sich in Fahrtrichtung der Aufzugseinrichtung hintereinander unterhalb ihres Führungsholms 11 bzw. 12 an diesem abstützen. Das Lastaufnahmemittel
10 der Aufzugseinrichtung kann sich auf diese Weise während der Fahrt längs der Führungsholme 11 und 12 auf geringfügige Abweichungen von deren Parallelität einstellen, weil die Tragrollen 24 und 25 jeweils an einer schwenkbaren Rollentragplatte 22 gelagert sind.

15 Für den Antrieb der Aufzugseinrichtung ist oberhalb des Rahmens in einem Motorgehäuse 26 ein Motor 27 mit einem Riementrieb 28 angeordnet. Damit wird eine senkrechte Antriebsspindel 29 angetrieben, die in einem an der unteren Querstrebe 17 befestigten unteren Spindellager 30 und in einem an der oberen Querstrebe 18 befestigten Spindellager 31 drehbar gelagert ist.

Zur Übertragung des Antriebsmomentes ist das Prinzip eines Schneckentriebes o.dgl. verwendet. Daher ist auf der Antriebsspindel 29 eine vertikale Schnecke 32 angeordnet. Im Bereich des gegenüber der Waagerechten
25 geneigten Förderweges, also längs der Treppe 10, greift die Verzahnung der Schnecke 32 der Antriebsspindel 29 jedoch nicht in ein übliches Schneckenrad ein, sondern die Gegenverzahnung ist abgewickelt und
30 auf mehrere Zahnträgerplatten 33 aufgeteilt, wobei an jeder Stütze 13 und an jeder Sprosse¹⁴ etwa in der

Mitte zwischen den beiden Führungsholmen 11 und 12 eine Zahnträgerplatte 33, beispielsweise mit Schrauben 34, befestigt ist. Im Ruhezustand hängt die Aufzugseinrichtung an den Führungsholmen 11 und 12. Da die Vertikale Schnecke 32 sich mit der Verzahnung mindestens einer Zahnträgerplatte 33 im Eingriff befindet, wird das Lastaufnahmemittel über den Schnecken-
5 trieb gehalten. Entsprechend den Verhältnissen bei einem Schnecken-
trieb besteht Selbsthemmung. Es ist nicht möglich, daß
10 das Lastaufnahmemittel infolge seines Gewichtes die
Schnecke 32 in Drehung versetzt. Sobald die Antriebs-
spindel 29 und mit ihr die Schnecke 32 jedoch in Dre-
hung versetzt wird, wird infolge ihres Eingriffs mit
den Verzahnungen der Zahnträgerplatten 33 das Lastauf-
15 nahmemittel gezwungen, sich über seine Tragrollen 24
und 25 an den Führungsholmen 11 und 12 entlangzube-
wegen.

Die Betriebsart des Motors 27 kann die zu fahrende,
auf dem Sitz 15 sitzende oder auf der Fußstütze sich
20 abstützende Person an einem Schaltpult 36 steuern. Der
Sitz 15 läßt sich in einfacher Weise abbauen und die
Fußstütze 35 und das Schaltpult 36 lassen sich leicht
hochklappen, wenn die volle Treppenbreite ausnahmes-
weise auf der gesamten Länge für andere Transporte be-
25 nötigt wird.

Die Antriebsspindel 29 ist senkrecht angeordnet. Die
Neigung des unteren Führungsholms 11 und des oberen Füh-
rungsholms 12 gegenüber der Waagerechten vor Erreichen
des waagerechten Fahrbahnbereichs ist so gewählt, daß
30 der Fahrweg beim Einkämmen der vertikalen Schnecke
32 und der zusätzlichen waagerechten Schnecke 37 gleich

groß ist. Das ist durch eine entsprechende Wahl der Kegelradübersetzung zu erreichen. Wenn das Lastaufnahmemittel das obere Ende der geneigten Strecke erreicht, geraten zwei zusätzliche Schnecken 37 mit zwei Übergangsplatten

38, die als Zahnträgerplatten zweiter Art ausgebildet sind, in Eingriff. Die zusätzlichen Schnecken 37 sind mit waagerechter Achse an dem Lastaufnahmemittel drehbar gelagert und weisen an ihren der Antriebsspindel 5 29 zugewandten Stirnseiten als Kegelräder 39 ausgebildete Zahnräder auf, die mit entsprechenden Kegelrädern 40 der Antriebsspindel 29 im Eingriff stehen. Über die Antriebsspindel 29 wird also nicht nur die vertikale Schnecke 32, sondern gleichzeitig werden 10 auch die zusätzlichen Schnecken 37 angetrieben.

Jede zusätzliche Schnecke 37 ist an einem waagerechten Zapfen 41 gelagert, der im Bereich einer Seitenstrebe 16 des Lastaufnahmemittels waagerecht abstehend befestigt ist. Auf die Zapfen 41 sind Wälzlager 42 auf- 15 gesetzt, die die zusätzlichen Schnecken 37 tragen.

Bei der Weiterfahrt des Lastaufnahmemittels durch den Übergangsbereich in den Bereich mit waagerecht angeordneten Teilstücken der Führungsholme 11 und 12 gelangt die vertikale Schnecke 32 an der obersten Zahn- 20 trägerplatte 33 erster Art außer Eingriff, während die zusätzlichen Schnecken 37 von den Übergangsplatten 38 und anschließend von Zahnträgerplatten 43 zweiter Art gehalten werden, die zwischen den Führungsholmen 11 und 12 und parallel zu diesen an den Sprossen 14 be- 25 festigt sind. Die Weiterfahrt des Lastaufnahmemittels längs des waagerechten Streckenabschnittes oberhalb des Treppenpodestes 10a wird nun ausschließ-lich durch die zusätzlichen Schnecken 37 bewirkt. Die Zahnträgerplatten 43 zweiter Art sind jeweils ein- 30 stückig ausgeführt, so daß sie sich ohne Unterbrechung längs des waagerechten Förderabschnittes erstrecken.

5 An diesen waagerechten Abschnitt kann sich dann
wieder ein geneigter Abschnitt anschließen, bei des-
sen Überwindung nicht mehr die zusätzlichen Schnecken
37, sondern die vertikale Schnecke 32 die Fortbewe-
gung bewirkt.

10 Gemäß Fig.5 der Zeichnung kann die Rollentragplatte
44 zur Aufhängung des Lastaufnahmemittels an den Füh-
rungsholmen 11 und 12, die jeweils an der Verbindungs-
strebe 19 und 20 angeordnet ist, auch mit zwei beider-
seits des Führungsholmes 11 bzw. 12 angeordneten Trag-
rollen 45 und mit zwei diesen zugeordneten, beider-
seits des Führungsholms 11 bzw. 12 angeordneten Lenk-
rollen 46 versehen sein, die sich alle um den Rollen-
satzdrehpunkt bzw. das Lager 21 mit der Rollentrag-
15 platte 44 an dem Lastaufnahmemittel drehen können.

20 Fig.7 stellt eine komplette Aufzugsanlage in einem
Treppenhaus dar. Diese ist von einem unteren Treppen-
podest 47 über eine kurze Treppe 48 zu einem Zwischen-
podest 49 und von dort über eine lange, gewundene Trep-
pe 50 zu einem oberen Podest 51 geführt. Die Führungs-
holme 11 und 12 weisen außer ihren waagerechten Ab-
schnitten während des Förderweges Teilstücke mit un-
terschiedlichen Steigungen auf. Sie sind dort teils
geradlinig und teils gewunden ausgeführt. Die erfin-
25 dungsgemäße Aufzugseinrichtung ermöglicht es also,
auch bei den verschiedenartigsten räumlichen Gegeben-
heiten eingebaut zu werden. Am Lastaufnahmemittel ist
eine aus der Senkrechten ausklappbare waagerechte
Plattform 52 angeordnet.

Nummer: 35 04 854
 Int. Cl. 4: B 66 B 9/08
 Anmeldetag: 13. Februar 1985
 Offenlegungstag: 14. August 1986

- 19 -

3504854

Fig.1

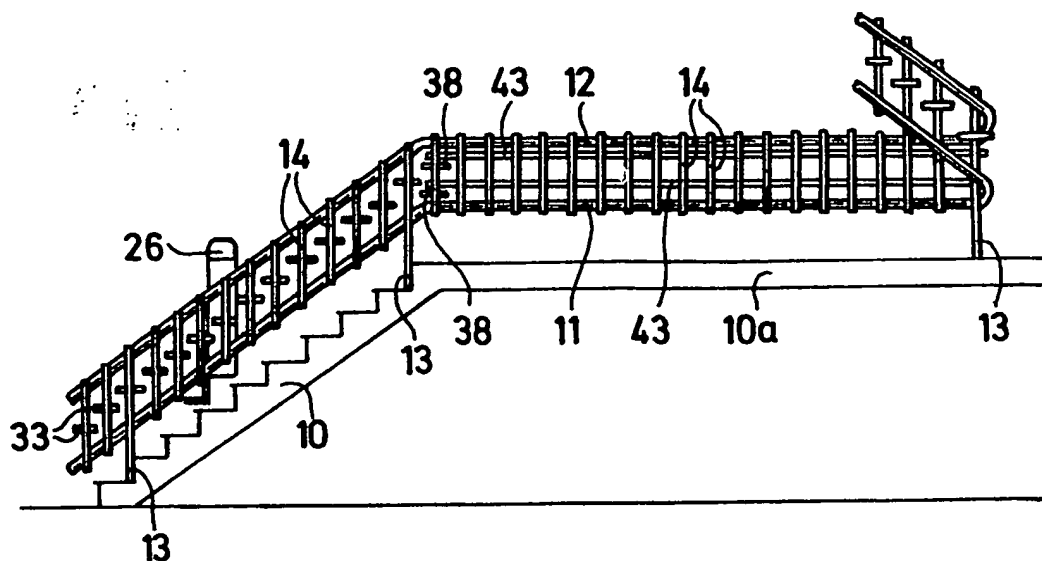
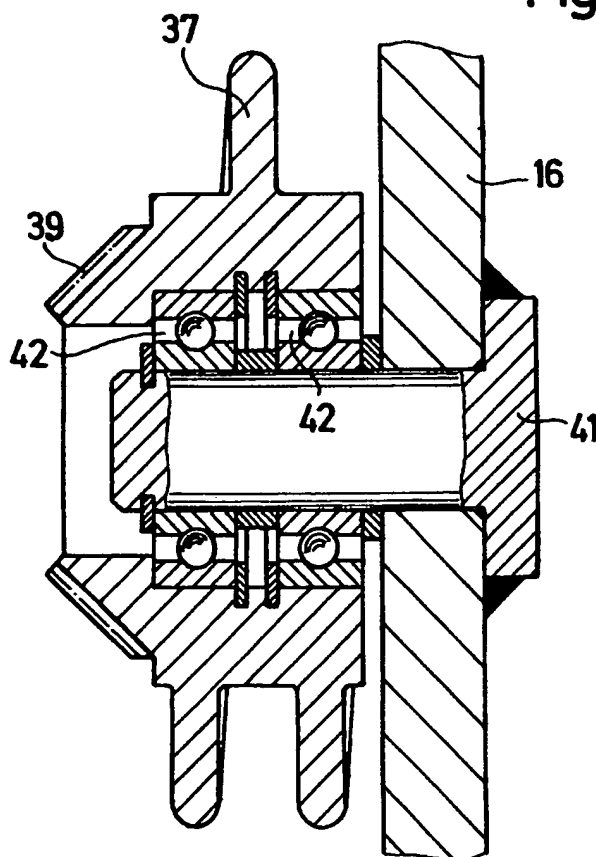


Fig.6



ORIGINAL INSPECTED

Fig.2

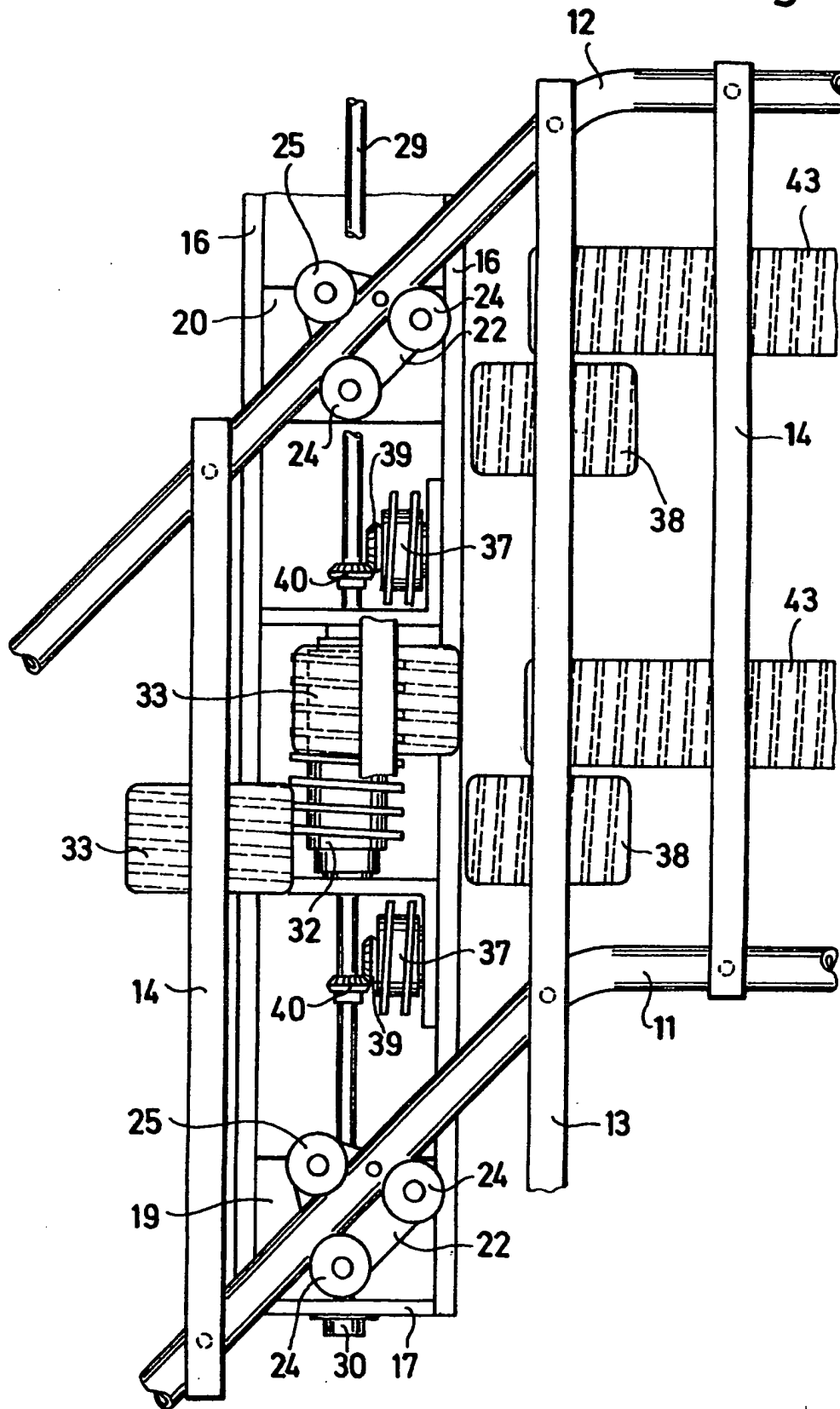


Fig.3

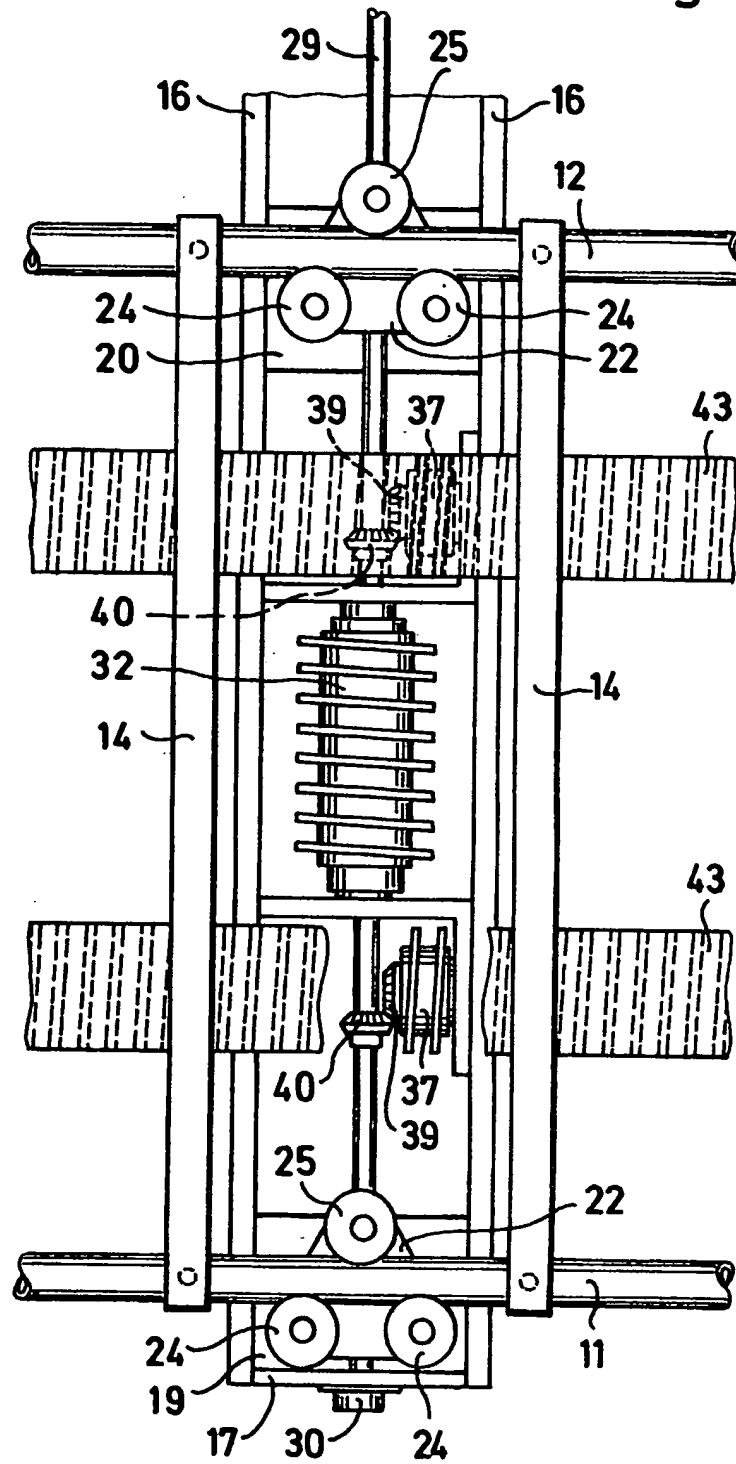
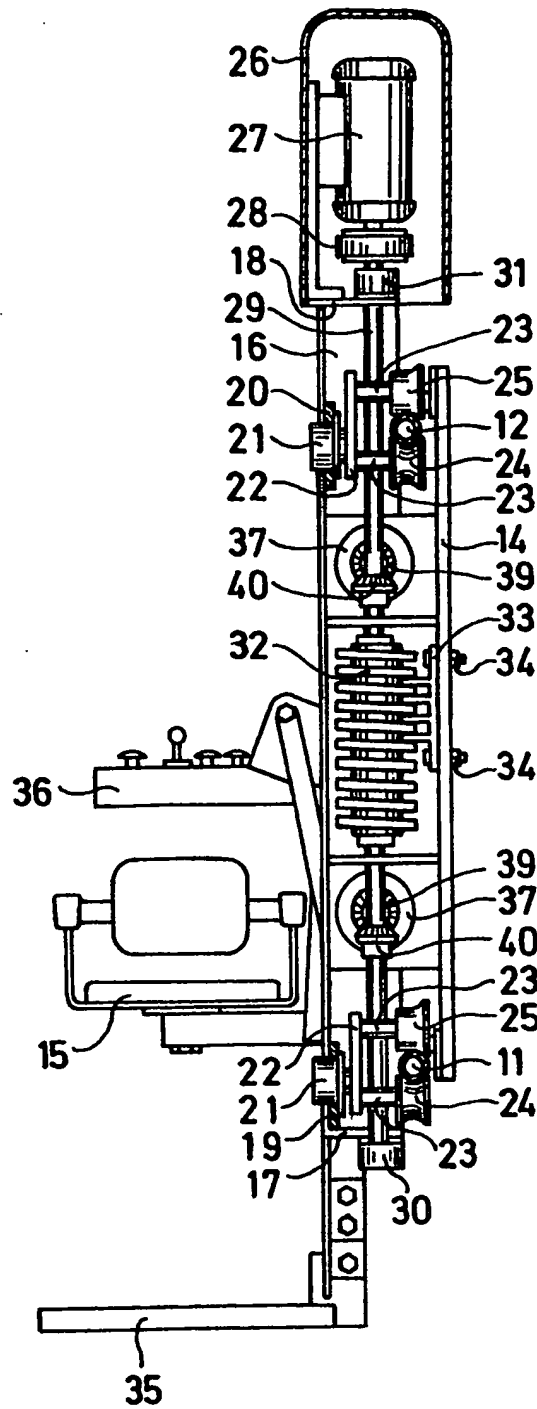


Fig.4



ORIGINAL INSPECTED

Fig.5

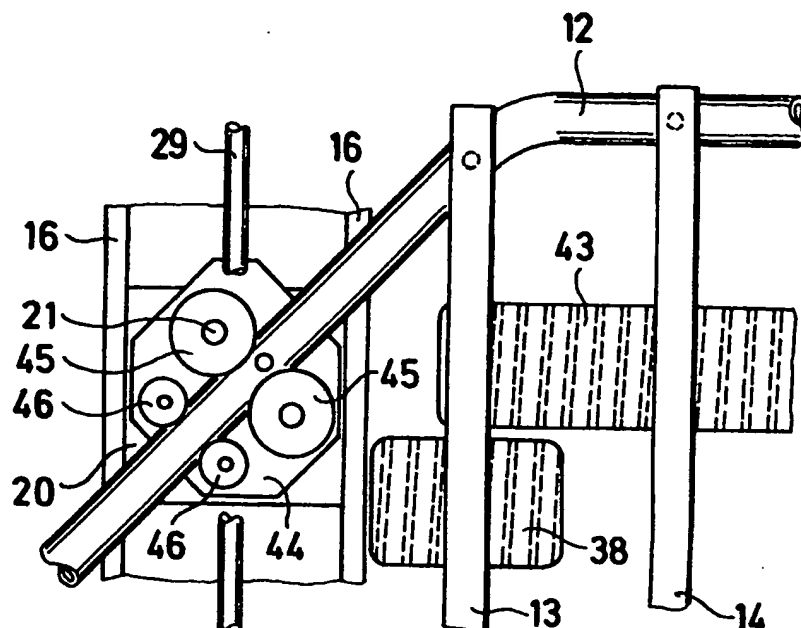


Fig.7

